

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
26. Mai 2005 (26.05.2005)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2005/047148 A1

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: **B65G 54/02**

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE2004/002494

(22) Internationales Anmeldedatum:
11. November 2004 (11.11.2004)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
103 52 944.6 11. November 2003 (11.11.2003) DE

(71) Anmelder (*für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US*): TECHNISCHE UNIVERSITÄT MÜNCHEN
[DE/DE]; Arcisstrasse 21, 80333 München (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (*nur für US*): ZIMMERMANN,
Josef [DE/DE]; Trothengasse 4, 93047 Regensburg (DE).
ZITZMANN, Adolf [DE/DE]; Tannenmühle 1, 92552
Teunz (DE). SCHILP, Michael [DE/DE]; Münchner
Str. 7, 85748 Garching (DE). BOLIG, Tobias [DE/DE];
Ungererstrasse 108, 80805 München (DE).

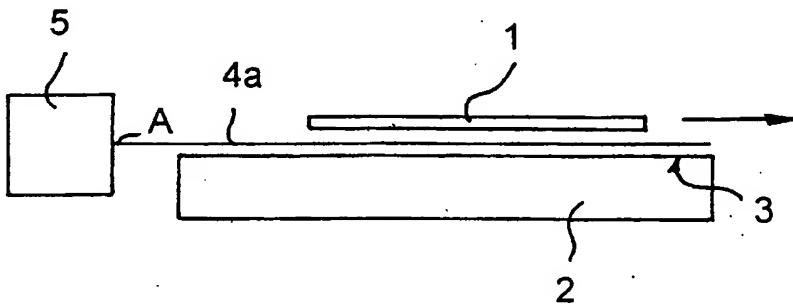
(74) Anwalt: SCHWEIZER, Joachim; Dieselstrasse 1, 80993
München (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (*soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart*): AE, AG, AL,
AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH,
CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: DEVICE FOR CONTACTLESSLY TRANSPORTING FLAT ELEMENTS

(54) Bezeichnung: VORRICHTUNG ZUM BERÜHRUNGSLOSEN TRANSPORTIEREN, HANDHABEN UND LAGERN VON
BAUTEILEN UND MATERIALIEN



(57) Abstract: The invention relates to a device for the contactless or minimal contact transporting of components (1) or materials along a path of conveyance. The invention also relates to a device for the contactless or minimal contact handling and storage of components (1) or materials. The invention provides a device for creating a state of suspense by acoustic levitation having the following features: a rigid supporting structure (2) with a supporting structure surface (3) for absorbing forces acting by gravitation or acceleration of the suspended object (1) perpendicular to the supporting structure surface (3); a thin oscillatory surface element (4) placed parallel to the supporting structure surface (3); oscillation generating means (5) for setting the thin oscillatory surface element (4) in oscillatory motions so that the surface element (4) contactlessly floats above the supporting structure surface (3), and the object (1) floats above the surface element (4).

(57) Zusammenfassung: Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum berührungslosen oder Berührungsarmen Transportieren von Bauteilen (1) oder Materialien entlang einer Transportbahn. Weiterhin betrifft die Erfindung eine Vorrichtung zum berührungslosen oder berührungsarmen Handhaben und Lagern von Bauteilen (1) oder Materialien. Es wird eine Vorrichtung zum Erzeugen eines Schwebezustands durch Schallektion bereitgestellt, die nachfolgende Merkmale aufweist: eine starre Stützkonstruktion (2) mit einer Stützkonstruktionsoberfläche (3) zur Aufnahme von Kräften, die durch Gravitation oder Beschleunigung des schwebenden Gegenstandes (1) senkrecht zu der Stützkonstruktionsoberfläche (3) wirken; ein dünnes schwingungsfähiges Flächenelement (4), das parallel zu der Stützkonstruktionsoberfläche (3) angeordnet ist; Schwingungserzeugungsmittel (5), um das dünne schwingungsfähige Flächenelement

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2005/047148 A1



GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

- mit internationalem Recherchenbericht
- vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

(84) **Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart):** ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LU, MC, NL, PL,

(4) in solche Schwingungen zu versetzen, dass das Flächenelement (4) berührungslos über der Stützkonstruktionsoberfläche (3) schwebt und der Gegenstand (1) über dem Flächenelement (4) schwebt.